

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP02000250315A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000250315 A

TITLE: DRIVING DEVICE, DEVELOPING DEVICE PROVIDED WITH THE
SAME, AND IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: September 14, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KITAHARA, MAKOTO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP11056864

APPL-DATE: March 4, 1999

INT-CL (IPC): G03G015/08, F16H001/22, G03G015/00, G03G015/01, G03G021/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image with high definition without lateral stripe irregularity etc., by preventing the fluctuation of the rotating speed of rotary driving force transmitted to the developing device from a driving source without making a device large and increasing the cost.

SOLUTION: When a Y clutch 110y, a C clutch 110c, and a BK clutch 110BK transmit the rotary driving force from a driving motor to the one developing device selected from a Y developing device 4y, a C developing device 4c, an M developing device 4m, and a BK developing device 4BK while a fly wheel 203 imparts inertia to the rotary driving force between the driving source and the Y clutch 110y, C clutch 110c, and the BK clutch 110BK; the rotary driving force is transmitted in a state where the driving motor is temporarily and repeatedly connected to the two developing devices in the case of switching to the developing device selected next and the switching is performed.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-250315
(P2000-250315A)

(43)公開日 平成12年9月14日(2000.9.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 3 G 15/08	5 0 7	G 0 3 G 15/08	5 0 7 H 2 H 0 2 7
F 1 6 H 1/22		F 1 6 H 1/22	2 H 0 3 0
G 0 3 G 15/00	5 5 0	G 0 3 G 15/00	5 5 0 2 H 0 7 1
15/01	1 1 3	15/01	1 1 3 Z 2 H 0 7 7
21/14		21/00	3 7 2 3 J 0 0 9
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)			

(21)出願番号 特願平11-56864

(22)出願日 平成11年3月4日(1999.3.4)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 北原 誠

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(74)代理人 100084180

弁理士 藤岡 徹

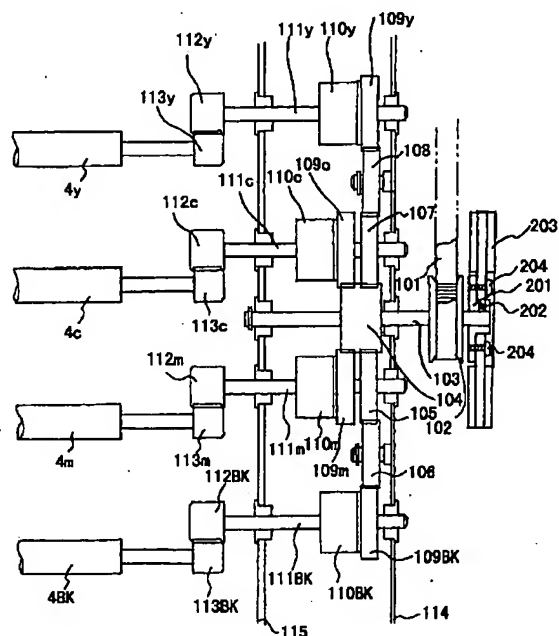
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 駆動装置及びこの駆動装置を備える現像装置並びに画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、装置の大型化やコストアップをすることなく、駆動源から現像装置に伝達される回転駆動力の回転速度の変動を防止し、横スジ状のムラ等のない高品位の画像を得ることのできる駆動装置及びこの駆動装置を備える現像装置並びに画像形成装置の提供を目的とする。

【解決手段】 フライホイール203が、駆動源と互いにYクラッチ110y、Cクラッチ110c、BKクラッチ110BKとの間の回転駆動力に慣性を付与しながら、Yクラッチ110y、Cクラッチ110c、BKクラッチ110BKが、Y現像器4y、C現像器4c、M現像器4m、BK現像器4BKから選択された一つの現像装置に駆動モータからの回転駆動力を伝達している際に、次に選択された現像器への切り換え時に上記回転駆動力をこれらの二つの現像器に一時的に重複して接続された状態で伝達し切り換えを行なうことにより達成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一つの駆動源からの回転駆動力を複数の現像装置に選択的に伝達するための駆動装置であって、駆動源とそれぞれの現像装置との間に接続され駆動源からの回転駆動力をそれぞれの現像装置へ遮断可能に伝達する切換手段を有し、選択された一つの現像装置に上記回転駆動力を伝達している際に、次に選択された現像装置への切り換え時に上記回転駆動力をこれらの二つの現像装置に一時的に重複して接続された状態で伝達し切り換えを行なう駆動装置において、上記一つの現像装置に上記回転駆動力を伝達している際に次の現像装置に上記回転駆動力を伝達開始したときに、上記一つの現像装置の回転速度を所定値範囲に維持するよう駆動源と切換手段との間の回転駆動力に慣性を付与する慣性付与手段を有することを特徴とする駆動装置。

【請求項2】 慣性付与手段は、駆動源と切換手段との間に接続された円盤状のフライホイールであることとする請求項1に記載の駆動装置。

【請求項3】 切換手段は、複数の現像装置に対してそれぞれ設けられ、それぞれの切換手段が互いに慣性付与手段を介して接続されていることとする請求項1又は請求項2に記載の駆動装置。

【請求項4】 潜像を担持する潜像担持体に現像剤を付与することにより、該潜像を可視画像とする現像装置であって、潜像担持体と対向して配設され現像剤を担持する回転自在な現像剤担持体と、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の駆動装置を備え、駆動装置は、駆動源からの回転駆動力を現像剤担持体に伝達可能となっていることを特徴とする現像装置。

【請求項5】 一連の画像形成プロセスによって形成された画像を記録媒体に記録する画像形成装置であって、請求項4に記載の現像装置を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一つの駆動源からの回転駆動力を複数の現像装置に選択的に伝達するための駆動装置及びこの駆動装置を備える現像装置並びに画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、かかる画像形成装置にあっては、画像情報の各分解色に対応した複数の現像装置をそれぞれ偏心カム等の動作により、潜像を担持する潜像担持体に各分解色に応じて択一的に接近させて、潜像担持体上の潜像を現像して、潜像担持体上に樹脂と顔料とを基体とした粉体である現像剤たるトナーの画像を形成する画像形成装置が知られており、実用に供されている。

【0003】かかる画像形成装置は、選択された一つの現像装置に上記回転駆動力を伝達している際に、次に選択された現像装置への切り換え時に上記回転駆動力をこ

これらの二つの現像装置に一時的に重複して接続された状態で伝達し切り換えを行なう駆動装置を備えている。

【0004】かかる駆動装置について、図5及び図6に基づき説明する。尚、図5は、従来の駆動装置の展開図であり、図6は、図5の駆動装置における各現像装置の駆動タイミングを示すタイミングチャートである。

【0005】まず、かかる駆動装置の構成について説明する。

【0006】かかる駆動装置は、図5に示すように、四つの現像装置たるY現像器4y、C現像器4c、M現像器4m、BK現像器4BKをそれぞれ駆動するための駆動装置であり、駆動源たる駆動モータ（図示せず）とそれぞれY現像器4y、C現像器4c、M現像器4m、BK現像器4BKとの間に接続され上記駆動モータからの回転駆動力をそれぞれY現像器4y、C現像器4c、M現像器4m、BK現像器4BKへ遮断可能に伝達する切換手段たるYクラッチ110y、Cクラッチ110c、Mクラッチ110m、BKクラッチ110BKを有している。

【0007】かかる駆動装置にあっては、まず、上記駆動モータからの回転駆動力が、タイミングベルト101によって、入力プーリ102、入力軸103、分配ギア104に伝達される。分配ギア104は、Mクラッチギア109m、Cクラッチギア109c、アイドルギア105、107と噛み合うようになっており、アイドルギア105からの回転駆動力は、アイドルギア106を介してBKクラッチギア109BKへ伝達され、アイドルギア107からの回転駆動力は、アイドルギア108を介してYクラッチギア109yへ伝達される。

【0008】ここで、Mクラッチ110mがON（伝達状態）にされると、出力軸111m、出力ギア112m、スリーブギア113mを介してM現像器4mが駆動される。

【0009】同様に、Y現像器4y、C現像器4c、BK現像器4BKに関しても、Yクラッチ110y、Cクラッチ110c、BKクラッチ110BKがONにされると、出力軸111y、111c、111BK、出力ギア112y、112c、112BK、スリーブギア113y、113c、113BKを介してY現像器4y、C現像器4c、BK現像器4BKが駆動される。

【0010】次に、Y現像器4y、C現像器4c、M現像器4m、BK現像器4BKの駆動タイミング及び潜像担持体たる感光ドラムへの加圧タイミング等について説明する。

【0011】ここで、説明をわかりやすくするために、感光ドラムの直径を180mm、感光ドラムの外周スピード（作像プロセススピード）を200mm/secとし、Y現像器4y、C現像器4c、M現像器4m、BK現像器4BKを順に感光ドラムに対して水平0°から時計回転方向100°の角度間に等間隔（33.3°）間

隔)で配置した構成とする。尚、現像の順序は、Y現像器4y、C現像器4c、M現像器4m、BK現像器4BKとし、A4サイズをフルカラーコピーモードにて連続コピーをする場合について説明する。

【0012】図6において、横軸は時間(距離)を表しており、(a)は、各現像器の駆動タイミングを示すタイミングチャートであり、(b)は、M現像器4mのタイミングチャートの拡大図である。

【0013】図6(a)の上から1~3行は、M現像器4mの現像位置(以下、M現像位置という)での感光ドラム上の潜像、該潜像に対するM現像器4mの加圧動作、Mクラッチ110mのON/OFF動作を示している。尚、A4連続コピーモードにおいては、感光ドラム1回転中に2プリント分潜像を形成するので、M1は、一枚目コピーのマゼンタの潜像を示し、M2は、二枚目コピーのマゼンタの潜像を示している。

【0014】同様に、図6(a)において、上から4~6行は、C現像器4cの現像位置(以下、C現像位置という)での感光ドラム上の潜像、C現像器4cの加圧動作、Cクラッチ110cの動作を示し、上から7~9行は、Y現像器4yの現像位置(以下、Y現像位置という)での感光ドラム上の潜像、Y現像器4yの加圧動作、Yクラッチ110yの動作を示し、上から10~12行は、BK現像器4BKの現像位置(以下、BK現像位置という)での感光ドラム上の潜像、BK現像器4BKの加圧動作、BKクラッチ110BKの動作を示している。

【0015】かかる駆動装置にあっては、まず、感光ドラム上に潜像形成が開始され、直径180mmの感光ドラムの外周にA4サイズ2プリント分を等間隔で各色のための潜像が形成される。このとき、感光ドラムの外周は565.2mmで、A4サイズの幅は210mmであるため、上記潜像形成の間隔は72.6mm、0.363秒となる。

【0016】次に、潜像M1の先端がM現像位置に到達する0.25秒、50mm手前で、M現像器4mの加圧が開始される。

【0017】又、M現像器4mが加圧を開始してから0.05秒、10mm後に、Mクラッチ110mがONされる。

【0018】更に、Mクラッチ110mがONされてから0.05秒、10mm後に、M現像器4mに備えられた現像剤担持体たる現像スリーブの回転速度が所定速度に達する。

【0019】尚、現像器は感光ドラムに加圧完了前に、現像スリーブの回転速度が所定速度になっている必要がある。これは、現像スリーブの回転速度が所定速度になっていないと、感光ドラム上に不必要なトナーが付着する所謂着カブリが発生し画像に不具合を与える虞があるためである。

【0020】M現像器4mが加圧を開始してから0.15秒、30mm後に、感光ドラムへの加圧が完了する。このとき、上述したように、M現像器4mに備えられた現像スリーブは所定速度で回転するようになっている。

【0021】又、上記現像スリーブは、潜像M1の先端の前方へ0.1秒、20mmの余裕をもって加圧を完了し、潜像M1、M2を現像する。

【0022】更に、潜像M2の現像が完了してから0.1秒、20mm後に、M現像器4mの離間を開始する。

【0023】尚、加圧時と同様に、現像器が感光ドラムから離間するときにおいては、現像スリーブの回転速度が所定速度に保たれている必要がある。これは、現像スリーブの回転速度が所定速度に保たれていないと、カブリが発生し画像に不具合を与える虞があるからである。ここでは、M現像器4mが感光ドラムから離間するときにおいては、Mクラッチ110mがON状態となっているため、かかる不具合は発生しないようになっている。

【0024】M現像器4mが離間動作を開始してから0.05秒、10mm後に、Mクラッチ110mがOFFされる。

【0025】又、Mクラッチ110mがOFFされてから0.05秒、10mm後に、M現像器4mが完全に停止される。

【0026】M現像器4mが離間動作を開始してから0.15秒、30mm後に、離間動作が完了する。

【0027】尚、上記離間動作は、次の潜像C1がM現像位置に到達する以前に完了しないと、潜像C1をM現像器4mが現像してしまう虞があるため、ここでは、潜像C1に対して0.113秒、22.6mmの余裕をもって離間動作が完了するようになっている。

【0028】次に、C現像器4cについて説明する。

【0029】C現像器4cは、M現像器4mに対して感光ドラムの回転方向33.3°上流に位置するため、C現像位置ではM現像位置より感光ドラム上の潜像が0.261秒、52mm早く到達する。

【0030】即ち、図6(a)に示すタイミングチャートは同一時間軸で表されているため、上記タイミングチャート上において、C現像位置の潜像はM現像位置の潜像より0.261秒、52mm左方にシフトし、潜像M2の後端がC現像位置を通過してから0.113秒、22.6mm後に、C現像器4cの加圧が開始され、M現像器4mと同様、C現像器4cの駆動が行なわれる。

【0031】又、Y現像器4yに関しては、Y現像器4yはC現像器4cに対して感光ドラムの回転方向33.3°上流に位置するため、図6(a)に示すタイミングチャート上において、Y現像位置の潜像はC現像位置の潜像より0.261秒、52mm左方にシフトし、C現像器4cの動作と同様に、Y現像器4yの駆動が行なわれる。

【0032】更に、BK現像器4BKに関しては、BK

現像器4BKはY現像器4yに対して感光ドラムの回転方向100°下流に位置するため、図6(a)に示すタイミングチャート上において、BK現像位置の潜像はY現像位置の潜像より0.785秒、157mm右方にシフトし、C現像器4cの動作と同様に、BK現像器4BKの駆動が行なわれる。

【0033】又、M現像器4mに関しては、M現像器4mはBK現像器4BKに対して感光ドラムの回転方向33.3°上流に位置するため、図6(a)に示すタイミングチャート上において、M現像位置の潜像はBK現像位置の潜像より0.261秒、52mm左方にシフトし、上述したように、Y現像器4yの駆動が行なわれる。

【0034】このように、かかる駆動装置は、Y現像器4y、C現像器4c、M現像器4m、BK現像器4BKが、上述した駆動、加圧タイミングの関係を保って、所定回数繰り返して動作するようにになっている。

【0035】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかる駆動装置にあっては、各現像器間において、各現像器の駆動伝達が切り換えられる際に、次のような不具合が発生する虞がある。

【0036】先ず、Cクラッチ110cがONされる際について説明する。

【0037】Cクラッチ110cのON直前において、M現像器4mは、加圧状態にあり、Mクラッチ110mもON状態で潜像M2を現像中となっている。図5に示すように、駆動モータ(図示せず)からの回転駆動力がタイミングベルト101、入力プーリ102、入力軸103、配分ギア104、Mクラッチギア109m、クラッチ110m、出力軸111m、出力ギア112m、スリーブギア113mへと伝達され、M現像器4mを回転駆動させる。

【0038】ここで、Cクラッチ110cがONされると、配分ギア104からの回転駆動力がCクラッチギア109c、クラッチ110c、出力軸111c、出力ギア112c、スリーブギア113cへと伝達され、C現像器4cを回転駆動しようとする。

【0039】このとき、C現像器4cの負荷及びイナーシャが、駆動伝達と逆の経路で、配分ギア104に伝わり瞬間的に配分ギア104の回転速度を低下させる。

【0040】又、配分ギア104の回転速度の低下は、Mクラッチギア109m、Mクラッチ110m、出力軸111m、出力ギア112m、スリーブギア113mへと伝わり、最終的にM現像器4mの回転速度を低下させることとなる。

【0041】更に、このとき、M現像器4mは、潜像M2の後端から0.098秒、19.6mmの位置を現像中となっているため、M現像器4mに備えられた現像スリーブの回転速度が低下すると、潜像へのトナー供給が

不均一となり、画像上の対応位置に横スジ状のムラが発生する虞がある。

【0042】次に、Mクラッチ110mがOFFされる際について説明する。

【0043】Mクラッチ110mのOFF直前において、C現像器4cは、加圧状態にあり、Cクラッチ110cもON状態で潜像C1を現像中となっている。図5に示すように、駆動モータ(図示せず)からの回転駆動力がタイミングベルト101、入力プーリ102、入力軸103、配分ギア104を介して、一方は、Mクラッチギア109m、クラッチ110m、出力軸111m、出力ギア112m、スリーブギア113mへと伝達され、M現像器4mを回転駆動させ、もう一方は、Cクラッチギア109c、クラッチ110c、出力軸111c、出力ギア112c、スリーブギア113cへと伝達され、C現像器4cを回転駆動させる。

【0044】ここで、Mクラッチ110mがOFFされると、M現像器4mの負荷が配分ギア104にかからなくなり、瞬間的に配分ギア104の回転速度を上昇させる。

【0045】又、配分ギア104の回転速度の上昇は、上述した駆動系を伝わり、最終的にC現像器4cの回転速度を上昇させることとなる。

【0046】このとき、C現像器4cは、潜像C1の先端から0.048秒、9.6mmの位置を現像中となっているため、C現像器4cに備えられた現像スリーブの回転速度が上昇すると、潜像へのトナー供給が不均一になり、画像上の対応位置に横スジ状のムラが発生する虞がある。

【0047】これらの不具合は、M現像器4m、C現像器4cの関係に限られるものではなく、一つの現像器によって潜像を現像している際に、他の現像器において駆動モータからの回転駆動力の伝達又は遮断の切り換えが行なわれたときに発生する虞がある。

【0048】つまり、かかる駆動装置において、図6(a)に示すように、C現像器4cにて潜像C2後端部を現像中にクラッチ110yがONされることによる速度低下(図中①)、Y現像器4yにて潜像Y1先端部を現像中にクラッチ110cがOFFされることによる速度上昇(図中②)、BK現像器4BKにて潜像BK2先端部を現像中にクラッチ110mがONされることによる速度上昇(図中③)、M現像器4mにて潜像M3後端部を現像中にクラッチ110BKがOFFされることによる速度低下(図中④)によって、横スジ状のムラ等の不具合が発生する虞がある。

【0049】尚、Y現像器4y及びBK現像器4BK間では、互いの現像位置が十分離れており、二色のクラッチが同時にONしているタイミングがないためかかる不具合は発生しない。

【0050】かかる不具合を回避するには、一つの現像

器によって潜像を現像している際に、他の現像器において駆動モータからの回転駆動力の伝達又は遮断の切り換えを行なわないような構成にする必要がある。

【0051】しかし、感光ドラムの径を大きくして潜像間隔を広げる方法は、装置が大型化してしまう。又、潜像M1、M2を形成した後、感光ドラム半回転分間引いて、つづく潜像C1を形成する（従来の潜像C1を形成せず、従来の潜像C2の位置に潜像C1、潜像Y1の位置に潜像C2を形成する）方法では、プリントスピードが2/3に低下してしまう。更に、現像の加圧動作、クラッチ動作を高速で行なう方法では、加圧時のショックが大きくなり、潜像形成を乱し、画像ブレを起こしたり、クラッチを大容量にする必要が生じ、大きなコストアップを招くこととなる。

【0052】そこで、本発明は、装置の大型化やコストアップをすることなく、駆動源から現像装置に伝達される回転駆動力の回転速度の変動を防止し、横スジ状のムラ等のない高品位の画像を得ることのできる駆動装置及びこの駆動装置を備える現像装置並びに画像形成装置の提供を目的とする。

【0053】

【課題を解決するための手段】主たる本出願に係る発明は、一つの駆動源からの回転駆動力を複数の現像装置に選択的に伝達するための駆動装置であって、駆動源とそれぞれの現像装置との間に接続され駆動源からの回転駆動力をそれぞれの現像装置へ遮断可能に伝達する切換手段を有し、選択された一つの現像装置に上記回転駆動力を伝達している際に、次に選択された現像装置への切り換え時に上記回転駆動力をこれらの二つの現像装置に一時的に重複して接続された状態で伝達し切り換えを行なう駆動装置において、上記一つの現像装置に上記回転駆動力を伝達している際に次の現像装置に上記回転駆動力を伝達開始したときに、上記一つの現像装置の回転速度を所定値範囲に維持するよう駆動源と切換手段との間の回転駆動力に慣性を付与する慣性付与手段を有することを特徴とする駆動装置である。

【0054】又、他の主たる本出願に係る発明は、潜像を担持する潜像担持体に現像剤を付与することにより、該潜像を可視画像とする現像装置であって、潜像担持体と対向して配設され現像剤を担持する回転自在な現像剤担持体と、前述した駆動装置を備え、駆動装置は、駆動源からの回転駆動力を現像剤担持体に伝達可能となっていることを特徴とする現像装置である。

【0055】更に、他の主たる本出願に係る発明は、一連の画像形成プロセスによって形成された画像を記録媒体に記録する画像形成装置であって、前述した現像装置を備えることを特徴とする画像形成装置である。

【0056】

【発明の実施の形態】以下、本発明における実施の形態に関して、添付図面に基づき説明する。

【0057】（第一の実施形態）先ず、本発明の第一の実施形態にかかる画像形成装置の一例たるフルカラーの画像形成装置について図1又は図2に基づき説明する。

【0058】かかる画像形成装置は、上部に原稿から画像情報を読みとるためのカラー画像リーダー部（以下、リーダー部という）と、下部にカラー画像リーダー部からの画像情報に応じて記録媒体に画像を記録するデジタル画像プリンタ部（以下、プリンタ部という）とを有する。

【0059】リーダー部にあっては、図1に示すように、原稿台ガラス31上に載せられた原稿30を、露光ランプ32が露光走査することによって、レンズ33により集光された原稿30からの反射光像をフルカラーCDセンサー34がカラー色分解画像信号として得る。上記カラー色分解画像信号は、増幅回路（図示せず）を経て、ビデオ処理ユニット（図示せず）により処理を施されプリンタ部に送られる。

【0060】プリンタ部にあっては、図1に示すように、潜像担持体たる感光ドラム1が矢印方向に回転自在に支持され、感光ドラム1の周りに前露光ランプ11、コロナ帯電器2、レーザー露光光学系3、色の異なる4個の現像装置たるY現像器4y、C現像器4c、M現像器4m、BK現像器4BK、ドラム上光量検知手段13、転写装置5、クリーニング器6が配置されている。

【0061】レーザー露光光学系3は、リーダー部からの画像信号に応じたレーザー出力部（図示せず）からのレーザー光が、ポリゴンミラー3aで反射され、レンズ3b及びミラー3c通って感光ドラム1上に照射される。

【0062】プリンタ部の画像形成時には、感光ドラム1を矢印方向に回転させ、前露光ランプ11で除電された感光ドラム1上を帯電器2により一様に帯電させ、各分解色ごとに光像Eを照射し、潜像を形成する。

【0063】次に、各分解色に対応した現像器を動作させて、感光ドラム1上の潜像を現像し、感光ドラム1上に樹脂と顔料とを基体とした粉体たる現像剤であるトナーの画像を形成する。尚、Y現像器4y、C現像器4c、M現像器4m、BK現像器4BKは、それぞれ偏心カム24y、24c、24m、24BKの動作により、各分解色に応じて択一的に感光ドラム1に接近するようになっている。

【0064】一方、記録カセット7に収容された記録媒体たる記録材は、搬送系により感光ドラム1と転写装置5との間に形成された転写部に供給され、転写装置5により感光ドラム1上のトナー画像が転写される。尚、本実施形態において、転写装置5は、転写ドラム5aと、内側帯電器5dと、外側帯電器5eとを有し、回転駆動されるように支持された転写ドラム5aの周面開口域に、誘電体からなる記録材担持シート5fを円筒状に一体的に張設している。又、本実施形態において、記録剤担持シート5fは、ポリカーボネートフィルム等の誘電

体シートを使用している。

【0065】転写装置5は、ドラム状の転写ドラム5aを回転させることにより、転写帯電器5bが、記録材担持シート5fに担持された記録材に感光ドラム1上のトナー像を転写する。このように、記録材担持シート5fに静電吸着し搬送される記録材は、所望数の色画像が転写され、フルカラー画像を形成する。

【0066】かかる画像形成装置は、フルカラー画像形成の場合、このようにして記録材に4色のトナー像の転写を終了した後、上記記録材が、分離爪8a、分離押し上げコロ8b及び分離帯電器5hの作用により、転写ドラム5aから分離され、熱ローラ定着器9で定着処理を施され排出トレイ10に排出される。

【0067】一方、感光ドラム1は、転写処理後表面に残った残留トナーをクリーニング器により清掃され、再び画像形成工程に供される。

【0068】又、かかる画像形成装置は、記録材の両面に画像を形成する場合には、記録材が定着器9を通過し定着処理された後、すぐに搬送パス切換ガイド19が駆動し、上記記録材を搬送経パス20を経て転写パス21aに一端導いた後、反転ローラ21bの逆転により、送り込まれた際の後端を先頭にして、送り込まれた方向と反対向きに退出させ、中間トレイ22に収納する。その後、再び上述した画像形成工程によって、上記記録材の他方の面に画像が形成される。

【0069】尚、本実施形態において、転写ドラム5aの記録材担持シート5f上のトナーなどの粉体の飛散及び付着、記録材上のオイルの付着などを防止するために、記録材担持シート5fを介してファブラス14に対向するバックアップブラシ15と、記録材担持シート5fを介してオイル除去ローラ16と対向するバックアップブラシ17とが設けられ、画像形成前若しくは後に清掃を行い、ジャム（紙詰まり）時には随時清掃を行うようになっている。

【0070】又、本実施形態において、所望のタイミングで偏心カム5を動作させ、転写ドラム5fと一体化しているカムフォロワ5iを動作させることにより、記録材担持シート5aと感光ドラム1とのギャップを任意に設定可能になっている。例えば、スタンバイ中又は電源オフ時には、転写ドラム5aと感光ドラム1との離間する。

【0071】Y現像器4y、C現像器4c、M現像器4m、BK現像器4BKは、各現像器に備えられた現像剤担持体たる現像スリーブ（図示せず）が、画像形成装置に備えられた駆動装置からの回転駆動力によってそれぞれ回転駆動されるようになっている。

【0072】本実施形態にかかる駆動装置について、図2に基づき説明する。尚、図2は、本実施形態にかかる駆動装置の展開図である。

【0073】先ず、かかる駆動装置の構成について説明

する。

【0074】かかる駆動装置は、図2に示すように、四つの現像装置たるY現像器4y、C現像器4c、M現像器4m、BK現像器4BKをそれぞれ駆動するための駆動装置であり、駆動源たる駆動モータ（図示せず）とそれぞれY現像器4y、C現像器4c、M現像器4m、BK現像器4BKとの間に接続され上記駆動モータからの回転駆動力をそれぞれY現像器4y、C現像器4c、M現像器4m、BK現像器4BKへ遮断可能に伝達する切換手段たるYクラッチ110y、Cクラッチ110c、Mクラッチ110m、BKクラッチ110BKを有している。

【0075】かかる駆動装置は、選択された一つの現像器に上記回転駆動力を伝達している際に、次に選択された他の現像器への切り換え時に上記回転駆動力をこれらの二つの現像器に一時的に重複して接続された状態で伝達し切り換えを行なうようになっている。

【0076】又、本実施形態にかかる駆動装置は、上記一つの現像器に上記回転駆動力を伝達している際に次の現像器に上記回転駆動力を伝達開始したときに、上記一つの現像器の回転速度を所定値範囲に維持するよう駆動モータとYクラッチ110y、Cクラッチ110c、Mクラッチ110m、BKクラッチ110BKとの間の回転駆動力に慣性を付与する慣性付手段たるフライホイール203を有している。

【0077】かかる駆動装置にあつては、先ず、上記駆動モータからの回転駆動力が、タイミングベルト101によって、入力プーリ102、入力軸103、分配ギア104に伝達され、更に、入力軸103と一体的にフライホイール203も回転する。

【0078】分配ギア104は、Mクラッチギア109m、Cクラッチギア109c、アイドルギア105、107と噛み合うようになっており、アイドルギア105からの回転駆動力は、アイドルギア106を介してBKクラッチギア109BKへ伝達され、アイドルギア107からの回転駆動力は、アイドルギア108を介してYクラッチギア109yへ伝達される。

【0079】ここで、Mクラッチ110mがON（伝達状態）にされると、出力軸111m、出力ギア112m、スリーブギア113mを介してM現像器4mが駆動される。

【0080】同様に、Y現像器4y、C現像器4c、BK現像器4BKに関しても、Yクラッチ110y、Cクラッチ110c、BKクラッチ110BKがONにされると、出力軸111y、111c、111BK、出力ギア112y、112c、112BK、スリーブギア113y、113c、113BKを介してY現像器4y、C現像器4c、BK現像器4BKが駆動される。

【0081】先ず、Cクラッチ110cがONされる際について説明する。

【0082】Cクラッチ110cのON直前において、M現像器4mは、加圧状態にあり、Mクラッチ110mもON状態で潜像M2を現像中となっている。図2に示すように、駆動モータ（図示せず）からの回転駆動力がタイミングベルト101、入力プーリ102、入力軸103、配分ギア104、Mクラッチギア109m、クラッチ110m、出力軸111m、出力ギア112m、スリーブギア113mへと伝達され、M現像器4mを回転駆動させる。このとき、入力軸103と一体的にフライホイール203が回転して、M現像器4mの回転速度を一定に保とうとする。

【0083】ここで、Cクラッチ110cがONされると、配分ギア104からの回転駆動力がCクラッチギア109c、クラッチ110c、出力軸111c、出力ギア112c、スリーブギア113cへと伝達され、C現像器4cを回転駆動しようとする。

【0084】このとき、フライホイール203の慣性モーメントによって入力軸103、配分ギア104の回転速度を保とうとすることにより、C現像器4cの負荷及びイナーシャが駆動伝達と逆の経路で配分ギア104に伝わることによる配分ギア104の瞬間的な回転速度の低下を防止する。

【0085】フライホイール203の慣性モーメントは、C現像器4cの回転駆動力の慣性に対して十分に大きく設定してあるため、配分ギア104の回転速度の低下は非常に少なくなっている。

【0086】この結果、M現像器4mの回転速度の低下は、非常に少なく、潜像へのトナー供給に対する影響がないレベルにまで抑えられ、横スジ状のムラのない良好な画像を得ることが可能となる。

【0087】次に、Mクラッチ110mがOFFされる際について説明する。

【0088】Mクラッチ110mのOFF直前において、C現像器4cは、加圧状態にあり、Cクラッチ110cもON状態で潜像C1を現像中となっている。図2に示すように、駆動モータ（図示せず）からの回転駆動力がタイミングベルト101、入力プーリ102、入力軸103、配分ギア104を介して、一方は、Mクラッチギア109m、クラッチ110m、出力軸111m、出力ギア112m、スリーブギア113mへと伝達され、M現像器4mを回転駆動させ、もう一方は、Cクラッチギア109c、クラッチ110c、出力軸111c、出力ギア112c、スリーブギア113cへと伝達され、C現像器4cを回転駆動させる。このとき、入力軸103と一体的にフライホイール203が回転して、M現像器4m及びC現像器4cの回転速度を一定に保とうとする。

【0089】ここで、フライホイール203の慣性モーメントによって入力軸103、配分ギア104の回転速度を保とうとすることにより、Mクラッチ110mがO

FFされるときにM現像器4mの負荷が配分ギア104にかからなくなることによる配分ギア104の瞬間的な回転速度の上昇を防止する。

【0090】フライホイール203の慣性モーメントは、M現像器4mの回転駆動力の慣性に対して十分に大きく設定してあるため、配分ギア104の回転速度の上昇は非常に少なくなっている。

【0091】この結果、C現像器4cの回転速度の上昇は、非常に少なく、潜像へのトナー供給に対する影響がないレベルにまで抑えられ、横スジ状のムラのない良好な画像を得ることが可能となる。

【0092】これらのフライホイール203による効果は、M現像器4m、C現像器4cの関係に限られるものではなく、一つの現像器によって潜像を現像している際に、他の現像器において駆動モータからの回転駆動力の伝達又は遮断の切り換えが行なわれたときにおける横スジ状のムラに対してすべて効果がある。

【0093】つまり、かかる駆動装置において、図6(a)に示すように、C現像器4cにて潜像C2後端部を現像中にクラッチ110yがONされることによる速度低下（図中①）、Y現像器4yにて潜像Y1先端部を現像中にクラッチ110cがOFFされることによる速度上昇（図中②）、BK現像器4BKにて潜像BK2先端部を現像中にクラッチ110mがONされることによる速度低下（図中③）、M現像器4mにて潜像M3後端部を現像中にクラッチ110BKがOFFされることによる速度上昇（図中④）によって発生する横スジ状のムラに対してすべて効果がある。

【0094】尚、Y現像器4y及びBK現像器4BK間では、互いの現像位置が十分離れており、二色のクラッチが同時にONしているタイミングがないためかかる不具合は発生しない。

【0095】又、本実施形態にあっては、図2に示すように、配分ギア104はフライホイール203と一体的に構成されており、Mクラッチ110m及びCクラッチ110cは配分ギア104及びフライホイール203を介して接続されている。

【0096】同様に、Cクラッチ110c及びYクラッチ110y、BKクラッチ110BK及びMクラッチ110mは配分ギア104を介して接続されており、同時に動作するクラッチ同士は、すべて、互いにフライホイール203を介して接続されている。

【0097】上述したように、一つの現像器の現像中に次の他色のクラッチがON/OFFするような外乱がある場合でも、フライホイール203によって通常の現像器の回転速度が高いレベルで定速に保たれるため、画像の微少なムラがなくなり滑らかな高画質の画像を得ることができる。特に、四色のトナーを比較的薄い濃度で均一にハーフトーン画像をプリントする場合では、上述したような効果が顕著となる。

【0098】よって、本実施形態によれば、フライホイール203が、駆動モータとCクラッチ110c、Yクラッチ110y、BKクラッチ110BK、Mクラッチ110mとの間の回転駆動力に慣性を付与しながら、Cクラッチ110c、Yクラッチ110y、BKクラッチ110BK、Mクラッチ110mが、選択された一つの現像器に駆動モータからの回転駆動力を伝達している際に、次に選択された現像器への切り換え時に上記回転駆動力をこれらの二つの現像器に一時的に重複して接続された状態で伝達し切り換えを行なうようになっているので、装置の大型化やコストアップをすることなく、駆動モータから各現像器に伝達される回転駆動力の回転速度の変動を防止し、横スジ状のムラ等のない高品位の画像を得ることが可能となる。

【0099】(第二の実施形態)次に、本発明の第二の実施形態について説明する。尚、第一の実施形態と同様の構成に関しては、同一符号を付しその説明を省略する。

【0100】第一の実施形態で説明したように、入力軸103及び配分ギア104の固定状態がガタのない状態であれば、上述したような構成で十分であるが、一般的な固定方法(例えば、平行ピンをギアの溝に嵌合してギアを軸に回り止める方法)で少しのガタを有している状態においては、次のように構成するのが好ましい。

【0101】本実施形態にかかる駆動装置にあつては、図3に示すように、配分ギアを二つに分割して配分ギア104a、104bとし、配分ギア104a、104bが、フライホイール203と一体的な入力軸103にそれぞれ固定されている。

【0102】本実施形態にあつては、一般的な固定方法を用いて、入力軸103に形成された貫通穴(図示せず)に平行ピン(図示せず)を差し込み、該平行ピンの端部を配分ギア104a、104bに形成された溝部(図示せず)嵌合させて回り止めを行なうことによつて、配分ギア104a、104bを入力軸103に固定している。

【0103】Cクラッチ110cとYクラッチ110yとの関係では、Yクラッチ110yがONされることによるC現像器4cの回転速度低下は、ギア109yからからアイドルギア108、107、配分ギア104aに伝わるが、配分ギア104aから入力軸103に伝わる際にフライホイール203の慣性により非常に小さく抑えられる。

【0104】Cクラッチ110cへのギアは、入力軸103の回転により回転しているため、C現像器4cへの回転速度低下は非常に小さく良好な画像を得ることが可能となる。

【0105】同様に、BKクラッチ110BKとMクラッチ110mとの関係も、Mクラッチ110mがONされることによるBK現像器4BKの回転速度低下は、分

配ギア104bから入力軸103、フライホイール203を介して配分ギア104aに伝わるため、非常に小さく抑えられ、良好な画像を得ることが可能となる。

【0106】よって、本実施形態によれば、フライホイール203が、駆動モータと互いにフライホイール203を介して接続されたCクラッチ110c、Yクラッチ110y、BKクラッチ110BK、Mクラッチ110mとの間の回転駆動力に慣性を付与しながら、Cクラッチ110c、Yクラッチ110y、BKクラッチ110BK、Mクラッチ110mが、選択された一つの現像器に駆動モータからの回転駆動力を伝達している際に、次に選択された現像器への切り換え時に上記回転駆動力をこれらの二つの現像器に一時的に重複して接続された状態で伝達し切り換えを行なうようになっているので、装置の大型化やコストアップをすることなく、駆動モータから各現像器に伝達される回転駆動力の回転速度の変動を防止し、横スジ状のムラ等のない高品位の画像を得ることが可能となる。

【0107】(第三の実施形態)次に、本発明の第三の実施形態について説明する。尚、第一の実施形態と同様の構成に関しては、同一符号を付しその説明を省略する。

【0108】Mクラッチ110mとCクラッチ110cとの関係を良好にするために、次のように構成するのが好ましい。

【0109】本実施形態にあつては、図4に示すように、配分ギアを第二の実施形態より更に分割して分割ギア104a、104b、104cとし、分割ギア104a、104b、104cが、フライホイール203と一体的に構成された入力軸103にそれぞれ第二の実施形態と同様に一般的な固定方法にて固定されている。

【0110】これにより、Cクラッチ110cがONされることによるM現像器4mの回転速度低下は、配分ギア104bからフライホイール203を介して配分ギア104cへ伝わるがフライホイール203を介しているため、上記回転速度低下は非常に少なく抑えられ、良好な画像を得ることが可能である。

【0111】同様に、Yクラッチ110y、Mクラッチ110mがONされることによるC現像器4c、BK現像器4BKの回転速度低下は、それぞれ配分ギア104a、配分ギア104cからフライホイール203を介してそれぞれ配分ギア104b、配分ギア104aへ伝わるが共にフライホイール203を介しているため、上記回転速度低下は非常に少なく抑えられ、良好な画像を得ることが可能である。

【0112】尚、本実施形態においては、フライホイール203をプーリ102の外側に配置する例について説明したが、これに限定されるものではなく、側板115の現像器側、側板115、114間であっても良い。又、配分ギア104をフライホイールとして兼用しても

良い。

【0113】よって、本実施形態によれば、フライホイール203が、駆動モータと互いにフライホイール203を介して接続されたCクラッチ110c、Yクラッチ110y、BKクラッチ110BK、Mクラッチ110mとの間の回転駆動力に慣性を付与しながら、Cクラッチ110c、Yクラッチ110y、BKクラッチ110BK、Mクラッチ110mが、選択された一つの現像器に駆動モータからの回転駆動力を伝達している際に、次に選択された現像器への切り換え時に上記回転駆動力をこれらの二つの現像器に一時的に重複して接続された状態で伝達し切り換えを行なうようになっているので、装置の大型化やコストアップをすることなく、駆動モータから各現像器に伝達される回転駆動力の回転速度の変動を防止し、横スジ状のムラ等のない高品位の画像を得ることが可能となる。

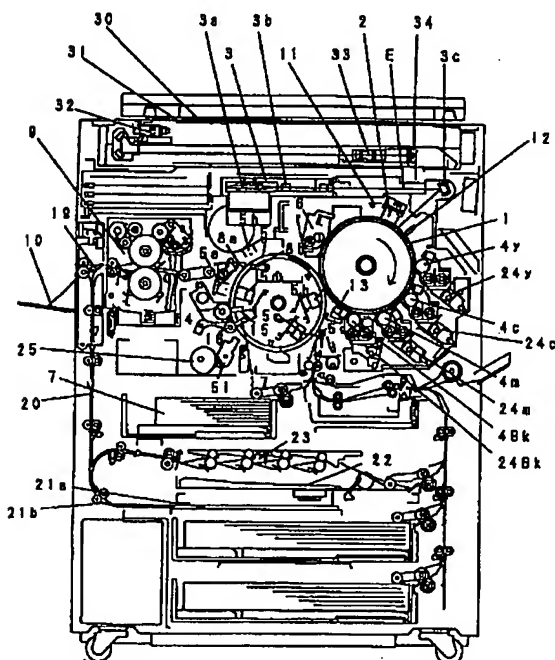
【0114】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、装置の大型化やコストアップをすることなく、駆動源から現像装置に伝達される回転駆動力の回転速度の変動を防止し、横スジ状のムラ等のない高品位の画像を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態にかかる画像形成装置

【図1】



の一例たるフルカラー画像形成装置の概略構成を示す主断面図である。

【図2】図1の画像形成装置に備えられた駆動装置の概略構成を示す展開図である。

【図3】本発明の第二の実施形態にかかる駆動装置の概略構成を示す展開図である。

【図4】本発明の第三の実施形態にかかる駆動装置の概略構成を示す展開図である。

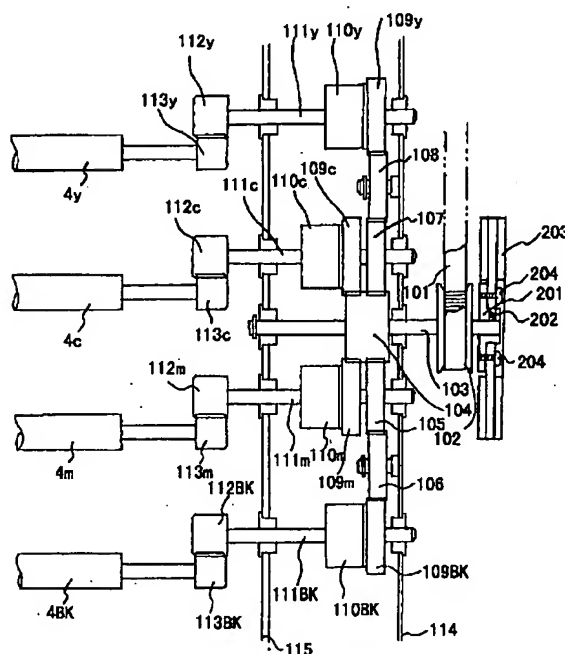
【図5】従来の駆動装置の概略構成を示す展開図である。

【図6】図5の駆動装置における各現像装置の駆動タイミングを示すタイミングチャートである。

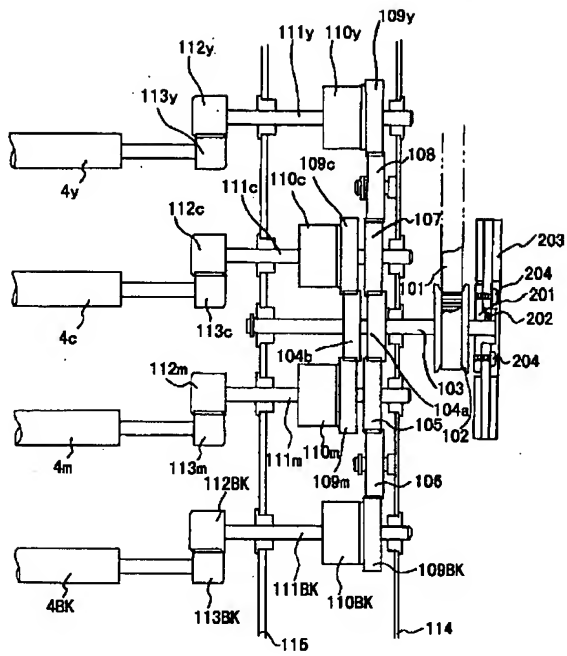
【符号の説明】

- 1 感光ドラム（潜像担持体）
- 4m M現像器（現像装置）
- 4c C現像器（現像装置）
- 4y Y現像器（現像装置）
- 4BK BK現像器（現像装置）
- 110m Mクラッチ（切換手段）
- 110c Cクラッチ（切換手段）
- 110y Yクラッチ（切換手段）
- 110BK BKクラッチ（切換手段）
- 203 フライホイール（慣性付手段）

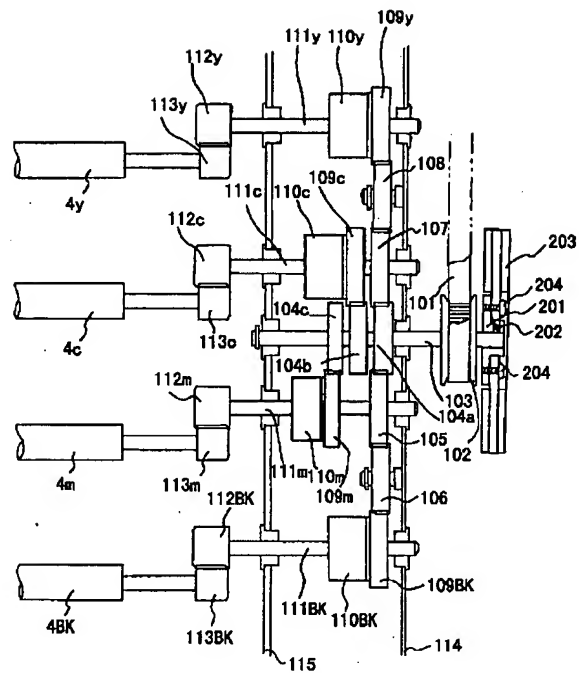
【図2】



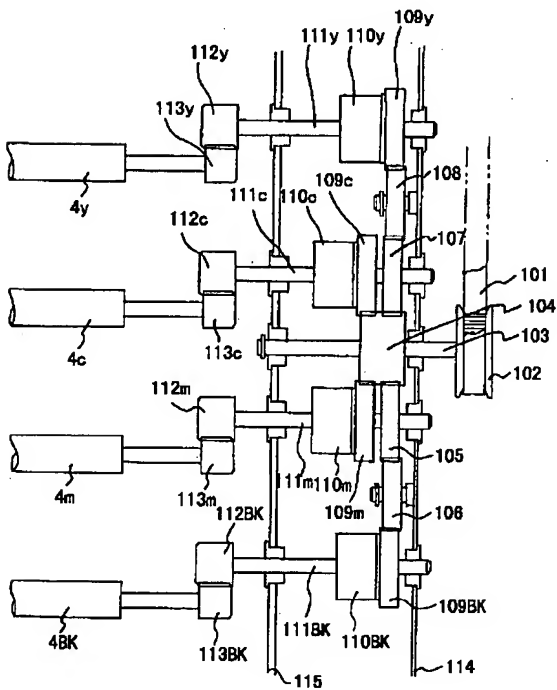
【図3】



【図4】



【図5】



[illegible]

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H027 EA04 EB04 ED02 ED08 EE01
EE04 EF01
2H030 AD17 BB02 BB24 BB33
2H071 CA01 CA05 CA07 DA08 DA27
EA18
2H077 AD02 AD04 BA03 BA04 BA10
GA13
3J009 DA20 EA05 EA21 EA34 EA44
ED06 FA17 FA18